

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 9月21日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第266858号

出 願 人

Applicant(s):

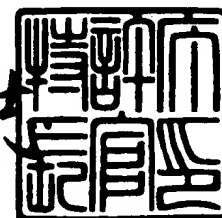
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENTCERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 4月30日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3028176

#4

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW, GARRETT & DUNNER, L.L.P.

1300 I STREET, N. W.
WASHINGTON, DC 20005-3315

202 • 408 • 4000
FACSIMILE 202 • 408 • 4400

ATLANTA
404 • 653 • 6400
PALO ALTO
650 • 849 • 6600

WRITER'S DIRECT DIAL NUMBER:

(202) 408-4024

TOKYO
011 • 813 • 3431 • 6943
BRUSSELS
011 • 322 • 646 • 0353

September 21, 1999

ATTORNEY DOCKET NO.: 04284.0815

Box Patent Application
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231



New U.S. Patent Application
Title: COMMUNICATION APPARATUS AND COMMUNICATION RATE
SELECTING METHOD THEREOF

Inventor and Address:

Toru TATEISHI
Tokyo, Japan

Sir:

We enclose the following papers for filing in the United States Patent and Trademark Office in connection with the above patent application.

1. A check for \$760.00 representing the filing fee.
2. Application - 31 pages, including 2 independent claims and 10 claims total.
3. Drawings - 6 sheets of drawings containing 7 figures.
4. Certified copy of Japanese Application No. 10-266858, filed September 21, 1998.

This application is being filed under the provisions of 37 C.F.R. § 1.53(f). Applicant awaits notification from the Patent and Trademark Office of the time set for filing the Declaration.

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW, GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Assistant Commissioner for Patents

==

Page 2

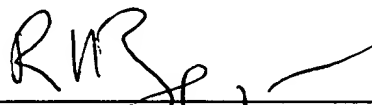
Applicant claims the right to priority based on Japanese Application No. 10-266858, filed September 21, 1998.

Please accord this application a serial number and filing date.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional filing fees due and any other fees due under 37 C.F.R. § 1.16 or § 1.17 during the pendency of this application to our Deposit Account No. 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

By: 
Richard V. Burgujian
Reg. No. 31,744

RVB/FPD/dvz
Enclosures

【書類名】 特許願

【整理番号】 A009806024

【提出日】 平成10年 9月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 1/00

【発明の名称】 通信端末装置およびその通信速度切換方法

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

【氏名】 館石 亨

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705037

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信端末装置およびその通信速度切換方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のチャネルで同時に通信接続可能であり、自装置での通信速度を切り換える通信端末装置において、

自装置で使用可能なチャネル数を接続相手局に通知する通知手段と、

接続相手局との通信により、この接続相手局で使用可能なチャネル数を検出する検出手段と、

前記通知手段が通知する自装置で使用可能なチャネル数と、前記検出手段が検出する接続相手局で使用可能なチャネル数とに基づいて、自装置と接続相手局との通信速度を切り換える切換手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 2】 前記切換手段は、前記通知手段が通知する自装置で使用可能なチャネル数が変化した場合、接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 3】 前記切換手段は、前記検出手段が検出する接続相手局で使用可能なチャネル数が変化した場合、接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 4】 自装置での通信速度は、自装置の状態に基づいて切り換えられることを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 5】 自装置での通信速度は、自装置に接続され、接続相手局との通信を行なう接続装置からの要求で切り換えられることを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 6】 前記通知手段は、接続相手局との通信でやり取りする制御情報に、自装置で使用可能なチャネル数に関する情報を付加することを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 7】 複数のチャネルで同時に通信接続可能であり、自装置での通信速度を切り換える通信端末装置の通信速度切換方法において、

自装置で使用可能なチャネル数を接続相手局に通知する通知ステップと、

接続相手局との通信により、この接続相手局で使用可能なチャンネル数を検出する検出ステップと、

前記通知ステップが通知する自装置で使用可能なチャンネル数と、前記検出ステップが検出する接続相手局で使用可能なチャンネル数とに基づいて、自装置と接続相手局との通信速度を切り換える切換ステップとを具備することを特徴とする通信端末装置の通信速度切換方法。

【請求項 8】 前記切換ステップは、前記通知ステップで通知する自装置で使用可能なチャンネル数が変化した場合、接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする請求項 7 に記載の通信端末装置の通信速度切換方法。

【請求項 9】 前記切換ステップでは、前記検出ステップで検出する接続相手局で使用可能なチャンネル数が変化した場合、接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする請求項 7 に記載の通信端末装置の通信速度切換方法。

【請求項 10】 自装置での通信速度は、自装置の状態に基づいて切り換えられることを特徴とする請求項 7 に記載の通信端末装置の通信速度切換方法。

【請求項 11】 自装置での通信速度は、自装置に接続され、接続相手局との通信を行なう接続装置からの要求で切り換えられることを特徴とする請求項 7 に記載の通信端末装置の通信速度切換方法。

【請求項 12】 前記通知ステップでは、接続相手局との通信でやり取りする制御情報に、自装置で使用可能なチャンネル数に関する情報を付加することを特徴とする請求項 7 に記載の通信端末装置の通信速度切換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、有線／無線を問わず、親局を介した子局間で通信速度を可変してデータ通信を行なうことが可能な通信システムの通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば PDC (Personal Digital Cellular) システムや PHS (Personal Handy-phone System) などの移動無線通信システムでは、移動局と基地局とのア

クセス方式がデジタル化され、これまでの音声通信だけでなく、高速なデータ通信が行われるようになってきた。

【0003】

また、上記アクセス方式として、TDMA (Time Division Multiple Access) 方式を採用するシステムでは、当初1つのデータ通信に対して1つのタイムスロットを割り当ててデータ通信を行っていたが、近時の高速化の要請に応じるため、複数のタイムスロットを1つのデータ通信に割り当てることにより高速化を図るようになった。

【0004】

しかし、このような高速化は、基地局の限りあるタイムスロットを1ユーザが複数占有することになるため、他のユーザの通信を圧迫することになり、公平なサービス提供の妨げとなることが問題視されていた。

【0005】

また、一方では、データ通信時に用いるタイムスロット数を1つと限定するのでは、伝送速度が低速であるという問題だけでなく、他のユーザが存在しない状況において、空きのタイムスロットを遊ばせておくことになり、システムの利用効率という面で問題がある。

【0006】

このため、これら問題を解決するために、従来は、高速なデータ通信を要求するユーザに対しては、通信中であっても、基地局の保有する空きタイムスロットの数に応じて割り当てるタイムスロット数を可変制御するようにしていた。

【0007】

ここで、図6に示すように、PHSの移動局PSaが基地局CSaを通じて、ISDN網上の固定局FSとの間でデータ通信を行なう場合について説明する。図7は、そのシーケンスである。尚、この図では、基地局CSaは省略してある。尚、図7において、「ネゴ」との表現は「ネゴシエーション情報」を示すものとする。

【0008】

周知のようにPHSでは、上述のタイムスロットに相当するTCHを1つ用い

ることにより 32 Kbps のデータ通信が行なえ、そして 2 つの TCH を束ねて使用することにより 64 Kbps のデータ通信が可能である。

【0009】

まず、移動局 P S a は、基地局 C S a を介して固定局 F S に対して発呼し、呼接続を行なう。そしてこの際に、基地局 C S a に TCH が 2 つ空いている状態にあり、移動局 P S a は基地局 C S a より 2 つの TCH が割り当てられたものとする。

【0010】

これに対して移動局 P S a は、データ通信プロトコルの同期確立手順として、固定局 F S に対してネゴシエーション情報と、64 Kbps のデータ通信の同期確立要求を示す情報とを含むデータフレームを送信する。

【0011】

尚、このデータフレームは、図 2 に示すように、制御情報領域と、ユーザデータ領域と、誤り検出符号領域とからなる。制御情報領域には、再送制御などに用いられるシーケンス番号や上記ユーザデータ領域の有効データ長、フレームの種類（同期をとるためのフレームか、パラメータ交換のためのフレームか）などの情報が含まれる。

【0012】

一方、固定局 F S では、移動局 P S a がデータ通信プロトコルの同期確立手順にしたがって送ってくるデータフレームが、いずれの伝送速度で到来するか不明なため、伝送速度を 64 Kbps と 32 Kbps と交互に切り換えながら、上記データフレームの到来を待機する。

【0013】

やがて、固定局 F S は、上記データフレームを受信すると、このデータフレームに含まれる要求に対する応答として、移動局 P S a に対してネゴシエーション情報とともに、64 Kbps のデータ通信の要求を受け付ける旨の情報を送信する。

【0014】

その後、移動局 P S a と固定局 F S の両者は、通信パラメータの交換を行なっ

た後、64Kbpsで誤り再送手順を含むデータ通信（64K-ARQデータ通信）を開始する。

【0015】

やがて、第三者より基地局CSaに対して新たな通信要求が生じると、基地局CSaは移動局PSaに対するTCHの割り当て数を1つに減じる。すると、移動局PSaは、基地局CSaを通じ固定局FSに対して、改めて32Kbpsのデータ通信の同期確立要求を示す情報を含むデータフレームを送信する。

【0016】

これに対して固定局FSでは、移動局PSaから送られるデータフレームが、32Kbpsに切り替わっているため、同期が取れずFCS連続誤りが生じる。ここで、この誤りが所定時間以上継続すると、固定局FSでは、32Kbpsに切り換えてデータフレームの受信を行なう。

【0017】

これにより、固定局FSでは、移動局PSaからの32Kbpsのデータ通信の同期確立要求を受信し、この要求に対する応答として、移動局PSaに対して32Kbpsのデータ通信の要求を受け付ける旨の情報を送信する。

【0018】

その後、移動局PSaと固定局FSの両者は、通信パラメータの交換を行なった後、32Kbpsで誤り再送手順を含むデータ通信（32K-ARQデータ通信）を開始する。

【0019】

やがて、上記第三者の通信が終了し、基地局CSaに空いているTCHが生じると、基地局CSaは移動局PSaに対するTCHの割り当て数を2つに増やす。すると、移動局PSaは、基地局CSaを通じ再び固定局FSに対して、64Kbpsのデータ通信の同期確立要求を示す情報を含むデータフレームを送信する。

【0020】

これに対して固定局FSでは、移動局PSaからの送信が64Kbpsに切り替わっているため、同期が取れずFCS連続誤りが生じる。ここで、この誤りが

再び所定時間以上継続すると、固定局 F S では、64 K b p s に切り換えて、移動局 P S a からの 64 K b p s のデータ通信の同期確立要求を受信し、この要求に対する応答として、移動局 P S a に対して 64 K b p s のデータ通信の要求を受け付ける旨の情報を送信する。

【0021】

その後、移動局 P S a と固定局 F S の両者は、通信パラメータの交換を行なった後、64 K b p s で誤り再送手順を含むデータ通信（64 K-A R Q データ通信）を再び開始する。

【0022】

しかしながら、移動局 P S a のデータ通信の相手が、図 6 に示すように基地局 C S b を通じた移動局 P S b の場合には、移動局 P S a と移動局 P S b のうち、いずれか一方の T C H の割当数が増加すると、変更の生じた移動局は、一方的に新たな割当数に準じた通信速度の同期確立要求を行なう。この場合、他方の移動局に割り当てられている T C H が不足して、新たな通信速度に対応できないと、上記同期確立要求が無効になり、再び上記要求前の通信速度の同期確立制御を行なうことになり、無駄な時間を費やしてしまうという問題がある。

【0023】

また、前述したように移動局は、F C S 連続誤りが所定時間継続するまで、他の通信速度の同期確立要求を受け付けないため、通信速度の切り換えの度に少なくとも上記所定時間を要するという問題があった。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】

従来の P H S などの通信システムでは、通信速度の変更の度に多くの時間を要するばかりか、通信相手の状況によっては、新たな同期確立に失敗して不必要な制御を行なうなどの問題があった。

【0025】

この発明は上記の問題を解決すべくなされたもので、迅速かつ的確に通信速度の切換を行なうことが可能な通信端末装置およびその通信速度切換方法を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、この発明は、複数のチャネルで同時に通信接続可能であり、自装置での通信速度を切り換える通信端末装置において、自装置で使用可能なチャネル数を接続相手局に通知する通知手段と、接続相手局との通信により、この接続相手局で使用可能なチャネル数を検出する検出手段と、通知手段が通知する自装置で使用可能なチャネル数と、検出手段が検出する接続相手局で使用可能なチャネル数とに基づいて、自装置と接続相手局との通信速度を切り換える切換手段とを具備して構成するようにした。

【0027】

上記構成の通信端末装置では、自装置で使用可能なチャネル数と、接続相手局で使用可能なチャネル数とに応じて、通信速度を可変制御するようにしている。

したがって、上記構成の通信端末装置によれば、通信速度の切換を、接続相手において使用可能なチャネル数を把握した上で行なわれるため、的確かつ迅速に行なうことができる。

【0028】

また、この発明では、通知手段が通知する自装置で使用可能なチャネル数が変化した場合、切換手段が接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする。

したがって、この発明に係わる通信端末装置によれば、自装置で使用可能なチャネル数が変化する度に、通信速度の切り換えを検討するようにしているため、チャネルの利用効率を高めることができる。

【0029】

また、この発明では、検出手段が検出する接続相手局で使用可能なチャネル数が変化した場合、切換手段が接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする。

したがって、この発明に係わる通信端末装置によれば、接続相手局で使用可能なチャネル数が変化する度に、通信速度の切り換えを検討するようにしているため、チャネルの利用効率を高めることができる。

【0030】

また、上記の目的を達成するために、この発明は、複数のチャンネルで同時に通信接続可能であり、自装置での通信速度を切り換える通信端末装置の通信速度切換方法において、自装置で使用可能なチャンネル数を接続相手局に通知する通知ステップと、接続相手局との通信により、この接続相手局で使用可能なチャンネル数を検出する検出ステップと、通知ステップが通知する自装置で使用可能なチャンネル数と、検出ステップが検出する接続相手局で使用可能なチャンネル数とに基づいて、自装置と接続相手局との通信速度を切り換える切換ステップを具備して構成するようにした。

【0031】

上記構成の通信端末装置の通信速度切換方法では、自装置で使用可能なチャンネル数と、接続相手局で使用可能なチャンネル数とに応じて、通信速度を可変制御するようにしている。

【0032】

したがって、上記構成の通信端末装置の通信速度切換方法によれば、通信速度の切換を、接続相手において使用可能なチャンネル数を把握した上で行なわれるため、的確かつ迅速に行なうことができる。

【0033】

また、この発明では、通知ステップで通知する自装置で使用可能なチャンネル数が変化した場合、切換手段で接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする。

したがって、この発明に係わる通信端末装置の通信速度切換方法によれば、自装置で使用可能なチャンネル数が変化する度に、通信速度の切り換え検討するようにしているため、チャンネルの利用効率を高めることができる。

【0034】

また、この発明では、検出手段で検出する接続相手局で使用可能なチャンネル数が変化した場合、切換手段で接続相手局との通信速度を切り換えることを特徴とする。

したがって、この発明に係わる通信端末装置の通信速度切換方法によれば、接

続相手局で使用可能なチャネル数が変化する度に、通信速度の切り換えを検討するようにしているため、チャネルの利用効率を高めることができる。

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の一実施形態について説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係わる通信端末装置、すなわち移動局の構成を示すもので、ここではPHSの端末装置を例に挙げて説明する。

【0036】

この移動局は、主たる構成として通信部10と、制御部20とを備える。

通信部10は、基地局との間にタイムスロットによるデジタル無線通信リンクを確立し、この基地局を通じて、他の移動局やデジタル通信網に接続される固定局とデジタル通信を行なうものである。

【0037】

制御部20は、当該移動局の各部を統括して制御するもので、割当TCH数検出手段21と、割当TCH数通知制御手段22と、相手局割当TCH数検出手段23と、通信速度要求指示受付手段24と、通信速度切換制御手段25とを備える。

【0038】

自局割当TCH数検出手段21は、通信部10が接続した基地局からの受信信号を監視して、上記基地局より割り当てられるTCH数（以下、自局割当TCH数と称する）を検出する。

【0039】

割当TCH数通知制御手段22は、通信部10を制御して、上記自局当TCH数検出手段21にて検出した自局割当TCH数を、図2に示したデータフレームの制御情報領域に挿入して、通信相手局に通知する制御を行なう。

【0040】

相手局割当TCH数検出手段23は、通信部10の受信信号を監視して、通信相手局より送信される制御情報領域を監視し、上記通信相手局が基地局より割り当てられるTCH数（以下、相手局割当TCH数と称する）を検出する。

【0041】

通信速度要求指示受付手段24は、当該通信端末装置における制御系からの指示による通信速度切り換え要求を受け付けるものである。

通信速度切換制御手段25は、自局割当TCH数検出手段21にて検出した自局割当TCH数と、相手局割当TCH数検出手段23にて検出した相手局割当TCH数と、上述のユーザからの通信速度の切り換え要求とに応じて、データ通信に用いるTCH数を切り換えて、上記データ通信速度を切り換え制御するものである。

【0042】

図3は、自局割当TCH数と、相手局割当TCH数の状態遷移を示すものである。この図に示すように、通信速度切換制御手段25は、自局割当TCH数が「2」の際に相手局割当TCH数が変化する場合と、相手局割当TCH数が「2」の際に自局割当TCH数が変化する場合に、通信速度の切り換え制御を行なう。

【0043】

キー入力部30は、ユーザとのインターフェイスで、ダイヤルデータの入力や発着信に関わる操作を行なうための複数のキーからなる。

表示部31は、当該通信端末装置に関する各種データを表示してユーザに知らせるための表示手段である。尚、音声などを出力して各種データをユーザに知らしめる手段であってもよい。

【0044】

次に、上記構成の通信端末装置の動作を以下に説明する。まず、図6に示すように、PHSの移動局PSaと移動局PSbとがデータ通信を行なう場合に、移動局PSaが無線回線を介し接続される基地局CSaや移動局PSbが無線回線を介して接続される基地局CSbを通じて通信を行なう他の移動局の発生や消滅に応じて、データ通信速度を切換える制御について説明する。図4は、そのシーケンスを示す図である。尚、図4および図5において、「ネゴ」との表現は「ネゴシエーション情報」を示し、「パラ」は「パラメータ情報」を示すものとする。

【0045】

まず、移動局 P S a は、制御部 20 が通信部 10 を制御して、基地局 C S a および C S b を介して移動局 P S b に対して発呼し、呼接続を行なう。そしてこの際に、基地局 C S a に T C H が 2 つ空いている状態にあると、基地局 C S a より移動局 P S a は 2 つの T C H が割り当てられる。

【0046】

そして、移動局 P S a は、データ通信プロトコルの同期確立手順として、移動局 P S b に対してネゴシエーション情報と、64 K b p s のデータ通信の同期確立要求を示す情報とを含むデータフレームを送信する。

【0047】

これに対して、移動局 P S b では、移動局 P S a から上記データ通信プロトコルの同期確立手順のデータフレームが、いずれの伝送速度で到来するか不明なため、制御部 20 が通信部 10 を制御して、伝送速度を 64 K b p s と 32 K b p s と交互に切り換えながら、上記データフレームの到来を待機する。

【0048】

やがて、移動局 P S b は、上記データフレームを受信して同期が確立すると、このデータフレームに含まれる要求に対する応答として、移動局 P S a に対してネゴシエーション情報とともに、64 K b p s のデータ通信の要求を受け付ける旨の情報を送信する。

【0049】

その後、移動局 P S a と移動局 P S b の両者は、通信パラメータの交換を行なった後、64 K b p s で誤り再送手順を含むデータ通信（64 K-A R Q データ通信）を開始する。

【0050】

尚、同期確立以後、移動局 P S a では、自局割当 T C H 数検出手段 21 が基地局 C S a より割り当てられる T C H 数（自局割当 T C H 数）を検出し、この検出した自局割当 T C H 数を割当 T C H 数通知制御手段 22 がデータフレームの制御情報領域に挿入して送信することにより、移動局 P S a に割り当てられる T C H 数を常時、移動局 P S b に通知する。

【0051】

同様に、移動局 P S b においても、同期確立以後、自局割当 T C H 数検出手段 2 1 が基地局 C S b より割り当てられる T C H 数（自局割当 T C H 数）を検出し、この検出した自局割当 T C H 数を割当 T C H 数通知制御手段 2 2 がデータフレームの制御情報領域に挿入して送信することにより、移動局 P S b に割り当てられる T C H 数を常時、移動局 P S a に通知する。

【0052】

やがて、第三者より基地局 C S a に対して新たな通信要求が生じると、基地局 C S a は移動局 P S a に対する T C H の割り当て数を 1 つに減じる。すると、移動局 P S a では、基地局 C S a を通じ移動局 P S b に対して、改めて 3 2 K b p s のデータ通信の同期確立要求を示す情報を含むデータフレームを送信する。

【0053】

これに対して移動局 P S b では、移動局 P S a からの送信が 3 2 K b p s に切り替わっているため、同期が取れず F C S 連続誤りが生じる。ここで、この誤りが所定時間以上継続すると、移動局 P S b では、通信速度を 3 2 K b p s に切り換えて、移動局 P S a からのデータフレームを受信し、3 2 K b p s のデータ通信の同期確立要求を受信して同期を確立し、この要求に対する応答として移動局 P S a に対して 3 2 K b p s のデータ通信の要求を受け付ける旨の情報を送信する。

【0054】

その後、移動局 P S a と移動局 P S b の両者は、通信パラメータの交換を行なった後、3 2 K b p s で誤り再送手順を含むデータ通信（3 2 K-A R Q データ通信）を開始する。

【0055】

やがて、第三者より基地局 C S b に対して新たな通信要求が生じて、移動局 P S b に対する割当 T C H が「2」から「1」に減ると、この旨を移動局 P S b は割当 T C H 数通知制御手段 2 2 によりデータフレームの制御情報領域を通じて移動局 P S a に通知する。

【0056】

そしてその後、基地局CSaにおける第三者の通信が終了し、移動局PSaに対する割当TCHが1つ増加して「2」になると、この旨を移動局PSaは割当TCH数通知制御手段22によりデータフレームの制御情報領域を通じて移動局PSbに通知する。

【0057】

この時、移動局PSaと基地局CSaとの間の空きTCHは「2」となっているため、64Kbpsのデータ通信が可能である。しかしこの時、移動局PSbからの通知により、移動局PSaでは相手局割当TCH数検出手段23が相手局割当TCH数を「1」として検出しているため、通信速度切換制御手段25は、64Kbpsのデータ通信は不可能と判断し、64Kbpsの同期確立要求を行わず、32Kbpsのデータ通信を継続する。

【0058】

その後、基地局CSbにおける第三者の通信が終了し、移動局PSbに対する割当TCHが1つ増加して「2」になると、この旨を移動局PSbは割当TCH数通知制御手段22によりデータフレームの制御情報領域を通じて移動局PSaに通知する。

【0059】

すると、移動局PSaでは、上記通知を相手局割当TCH数検出手段23が検出し、通信速度切換制御手段25が通信部10を制御して64Kbpsの同期確立要求を行なう。

【0060】

これに対して、移動局PSbは、すでに移動局PSaの割当TCH数通知制御手段22により割当TCHが「2」となっていることが通知されているため、移動局PSbの通信速度切換制御手段25が64Kbpsの同期確立を行なう。

【0061】

尚、この64Kbpsの同期確立を行なう際、移動局PSaおよび移動局PSbは、64Kbpsと32Kbpsの速度切換を行ないながら同期確立を行なうが、通信相手に空きTCHが2つ存在することを互いに認識しているため、64Kbpsの同期確立を行なう。

【0062】

以上のようにして、移動局 P S a と移動局 P S b との間で、64 K b p s の同期確立がなされると、両者は通信パラメータの交換を行なった後、64 K b p s で誤り再送手順を含むデータ通信（64 K-A R Q データ通信）を再び開始する。

【0063】

次に、移動局 P S a と移動局 P S b とがデータ通信を行なう場合に、移動局 P S a の制御系からの要求に応じて、データ通信速度を切り換える制御について説明する。図 5 は、そのシーケンスを示す図である。

【0064】

まず、移動局 P S a は、制御部 20 が通信部 10 を制御して、基地局 C S a および C S b を介して移動局 P S b に対して発呼し、呼接続を行なう。そしてこの際に、基地局 C S a に T C H が 2 つ空いている状態にあると、基地局 C S a より移動局 P S a は 2 つの T C H が割り当てられる。

【0065】

そして、移動局 P S a は、データ通信プロトコルの同期確立手順として、移動局 P S b に対してネゴシエーション情報と、64 K b p s のデータ通信の同期確立要求を示す情報とを含むデータフレームを送信する。

【0066】

これに対して、移動局 P S b では、移動局 P S a から上記データ通信プロトコルの同期確立手順のデータフレームが、いずれの伝送速度で到来するか不明なため、制御部 20 が通信部 10 を制御して、伝送速度を 64 K b p s と 32 K b p s と交互に切り換えながら、上記データフレームの到来を待機する。

【0067】

やがて、移動局 P S b は、上記データフレームを受信して同期が確立すると、このデータフレームに含まれる要求に対する応答として、移動局 P S a に対してネゴシエーション情報とともに、64 K b p s のデータ通信の要求を受け付ける旨の情報を送信する。

【0068】

その後、移動局 P S a と移動局 P S b の両者は、通信パラメータの交換を行なった後、64 K b p s で誤り再送手順を含むデータ通信（64 K-A R Q データ通信）を開始する。

【0069】

やがて、移動局 P S a において、送信すべきデータサイズが小さくなるなどして、消費電力の大きい高速な通信速度が不要となった場合に、通信速度を 64 K b p s から 32 K b p s に落とす要求が制御系からの指示により発生すると、この要求を通信速度要求指示受付手段 24 が受け付ける。

【0070】

そして、移動局 P S a では、割当 T C H 数通知制御手段 22 が移動局 P S b に対して、割当 T C H 数を「2」から「1」に減じて通知し、その後、通信速度切換制御手段 25 が 32 K b p s のデータ通信の同期確立要求を示す情報を含むデータフレームを送信する。

【0071】

これに対して、移動局 P S b では、移動局 P S a より割当 T C H 数が「1」である通知がなされるため、64 K b p s と 32 K b p s の速度切換を行ないながら同期確立を行なうが、通信相手の割当 T C H が 1 つのみ存在することを認識しているため、32 K b p s の同期確立を行なう。

【0072】

このようにして、移動局 P S a と移動局 P S b との間で、32 K b p s の同期確立がなされると、両者は通信パラメータの交換を行なった後、32 K b p s で誤り再送手順を含むデータ通信（32 K-A R Q データ通信）を再び開始する。

【0073】

以上のように、上記構成の通信端末装置（移動局 P S a、P S b）では、自己が基地局より割り当てられる（自局割当）T C H 数を通信相手に常時通知するとともに、通信相手から通知される、通信相手の（通信相手局割当）T C H 数とを監視し、これらの割当 T C H 数を基に通信速度の切り換え制御を行なうようにしている。

【0074】

したがって、上記構成の通信端末装置によれば、例えば通信相手の割り当てTCH数が1つしかない状態であるにもかかわらず、一方的に通信に用いるTCH数を2つに増やして通信速度を高速化しようとして通信速度の切り換えに失敗してしまうといったことがないため、的確な通信速度の切換を行なうことができる。また、通信相手からの割り当てTCH数の通知により、通信相手より通信速度の切換要求が生じることが事前に把握できるため、迅速に通信速度の切り換えを行なうことができる。

【0075】

また、通信端末装置における通信速度切り換えの要求を受け付け、この要求に応じた通信速度に対応するTCH数を、予め通信相手に対して割当TCH数として通知してから、上記要求に応じた通信速度への切り換えを行なうようにしている。このため、通信端末装置における要求に応じても、迅速に通信速度の切り換えを行なうことができる。

【0076】

尚、上記実施の形態においては、通信端末装置における通信速度の切り換えは制御系からの要求として説明したが、上記実施の形態に限定されるものではなく、例えばユーザがキー入力部30から通信速度の切り換え要求指示を入力し、この指示を制御部20が受け付け、ユーザからの指示により通信速度の切り換え制御を行なうようにしてもよい。

【0077】

また、通信端末装置における通信速度の状況(32Kbps、あるいは64Kbps)を表示部31で表示させることも可能である。

上記のように、ユーザからの通信速度の切り換え要求を受け付けたり、通信速度の状況を表示させることにより、通信端末装置における操作性が向上する。

【0078】

尚、この発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

例えば、上記実施の形態では、チャネル割り当て数の可変により通信速度を制御するものの例として、TDMA方式のTCHの割り当て数の可変制御を例に挙

げて説明したが、これに代わりCDMA (Code Division Multiple Access) 方式の拡散符号の割り当て数を可変して通信速度を可変する場合に適用しても同様の効果を奏する。

【0079】

また、使用するTCHの数は最大2チャンネルに限定されるものではなく、それ以上であっても構わない。さらに、通信速度の切り換えは、32Kbpsと64Kbpsの切り換えに限定されるものではなく、64Kbps以上、例えば128Kbpsであってもよい。

【0080】

また、上記実施の形態では、無線通信システムで通信速度を可変制御する場合を例に挙げて説明したが、有線通信システムで通信速度を可変制御する場合に適用しても、同様の効果を得られる。

【0081】

さらに、本実施の形態においては、自局割当TCH数は、図2に示すデータフレームの制御情報領域に挿入されるものとして説明したが、データフレームの制御情報領域に限定されるものではなく、通信相手局に自局の割当TCH数が通知されるものであればよい。

その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を施しても同様に実施可能であることはいうまでもない。

【0082】

【発明の効果】

以上述べたように、この発明では、基地局より自装置に割り当てられるチャンネル数と、通信相手局が基地局より割り当てられるチャンネル数とに応じて、通信速度を可変制御するようにしている。

【0083】

したがって、この発明によれば、通信速度の切換を、通信相手におけるチャンネル割り当て数を把握した上で行なわれるため、的確かつ迅速に行なうことが可能な通信端末装置およびその通信速度切換方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明に係わる通信端末装置の一実施形態の構成を示す回路ブロック図。

【図 2】

図 1 に示した通信端末装置が通信相手と送受信するデータフレームの構成を示す図。

【図 3】

図 1 に示した通信端末装置の通信速度切換制御手段による通信速度切換制御を説明するための図。

【図 4】

図 1 に示した通信端末装置が、基地局からの要求に応じてデータ通信速度を切換える制御を説明するためのシーケンス図。

【図 5】

図 1 に示した通信端末装置が、ユーザからの要求に応じてデータ通信速度を切換える制御を説明するためのシーケンス図。

【図 6】

この発明に係わる通信端末装置が使用される無線通信システムの構成を示す図。

【図 7】

従来の通信端末装置の通信速度切換制御を説明するためのシーケンス図。

【符号の説明】

CS a, CS b…基地局

FS…固定局

PS a, PS b…移動局

10…通信部

20…制御部

21…自局割当TCH数検出手段

22…割当TCH数通知制御手段

23…相手局割当TCH数検出手段

24…通信速度要求指示受付手段

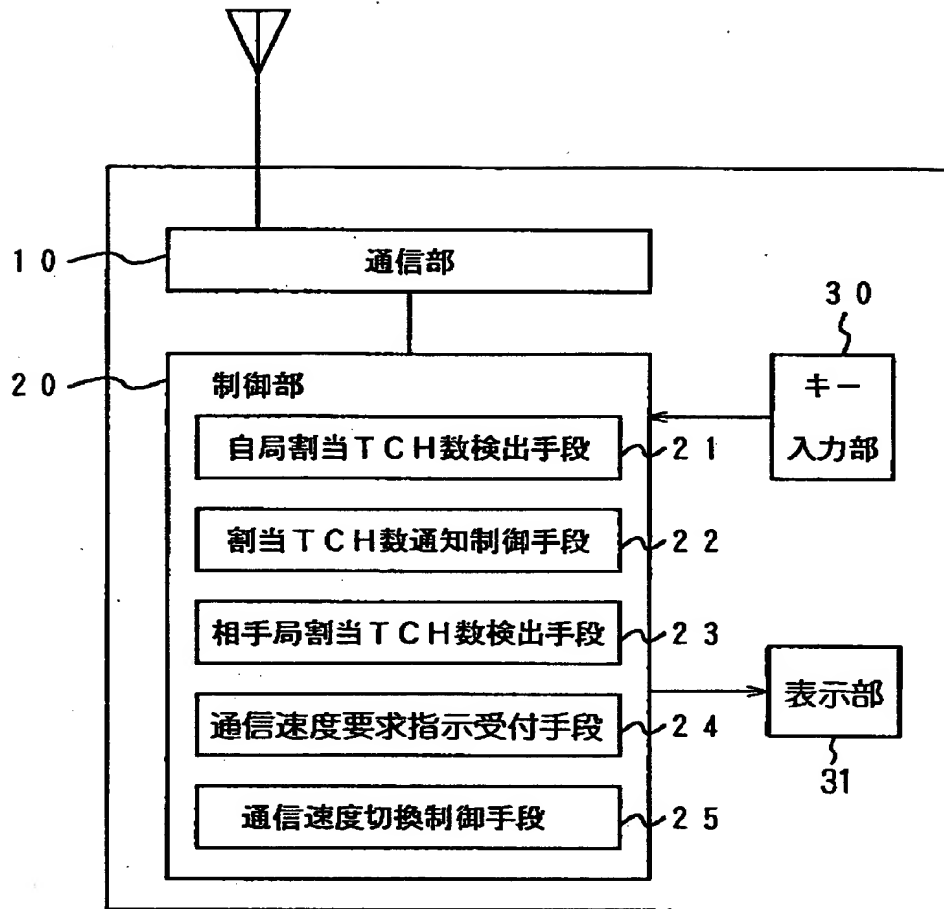
2 5 …通信速度切換制御手段

3 0 …キー入力部

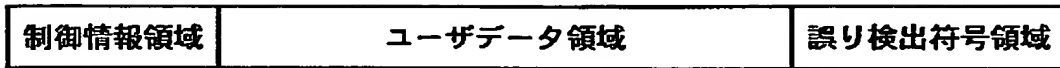
【書類名】

図面

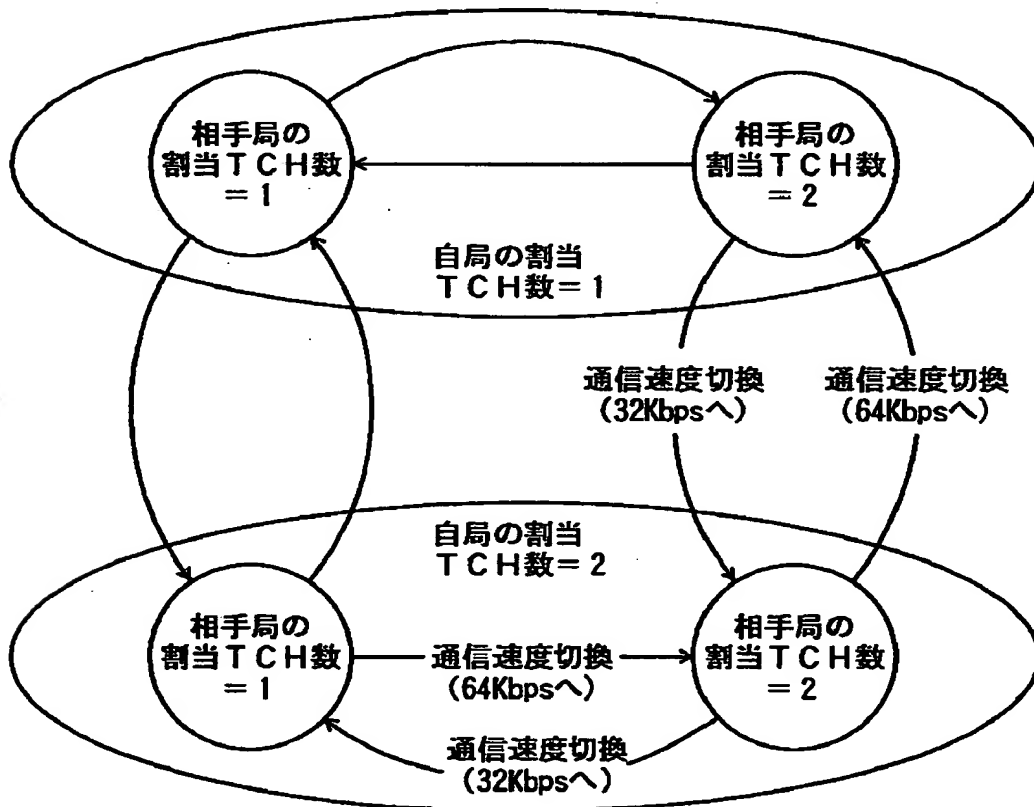
【図 1】



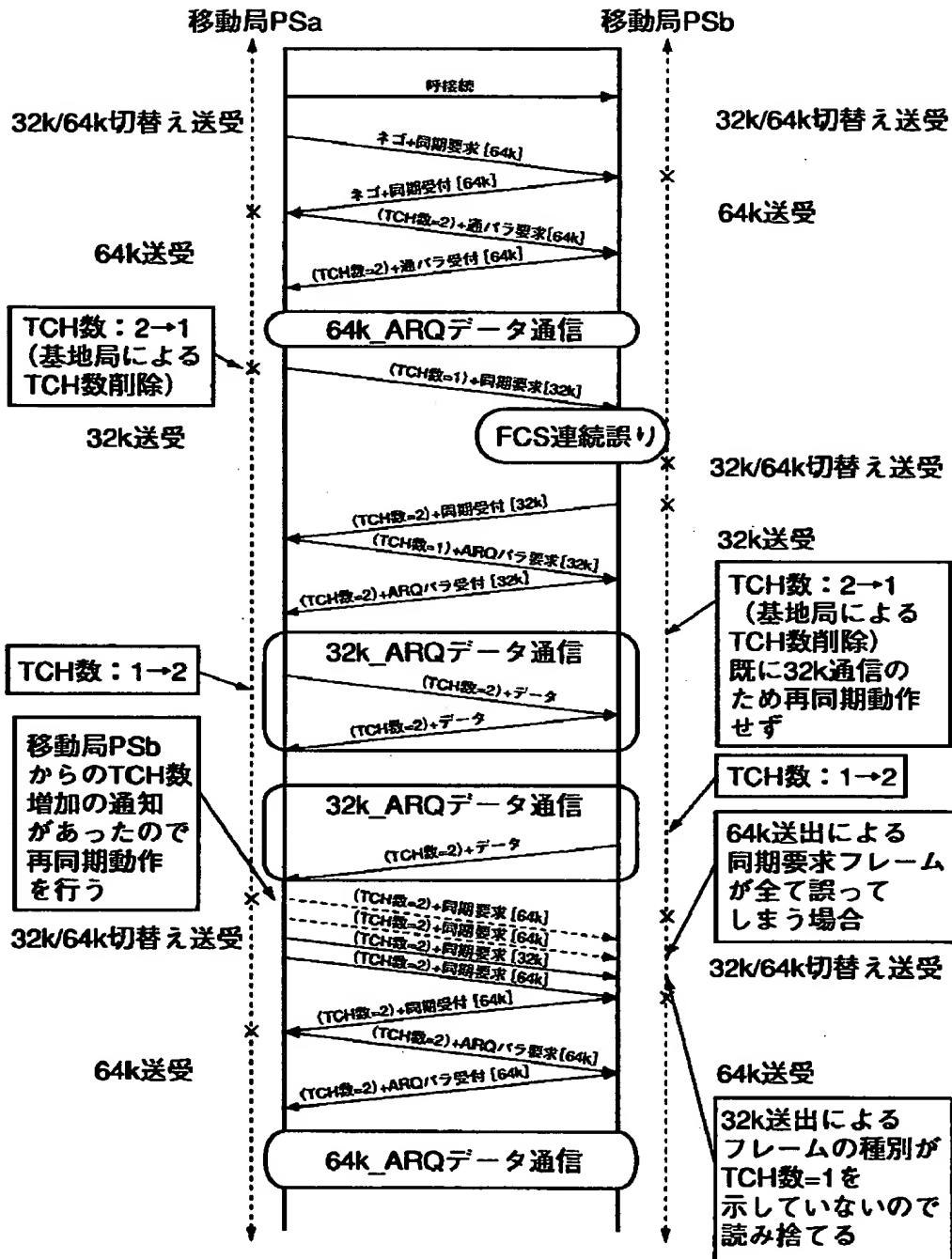
【図 2】



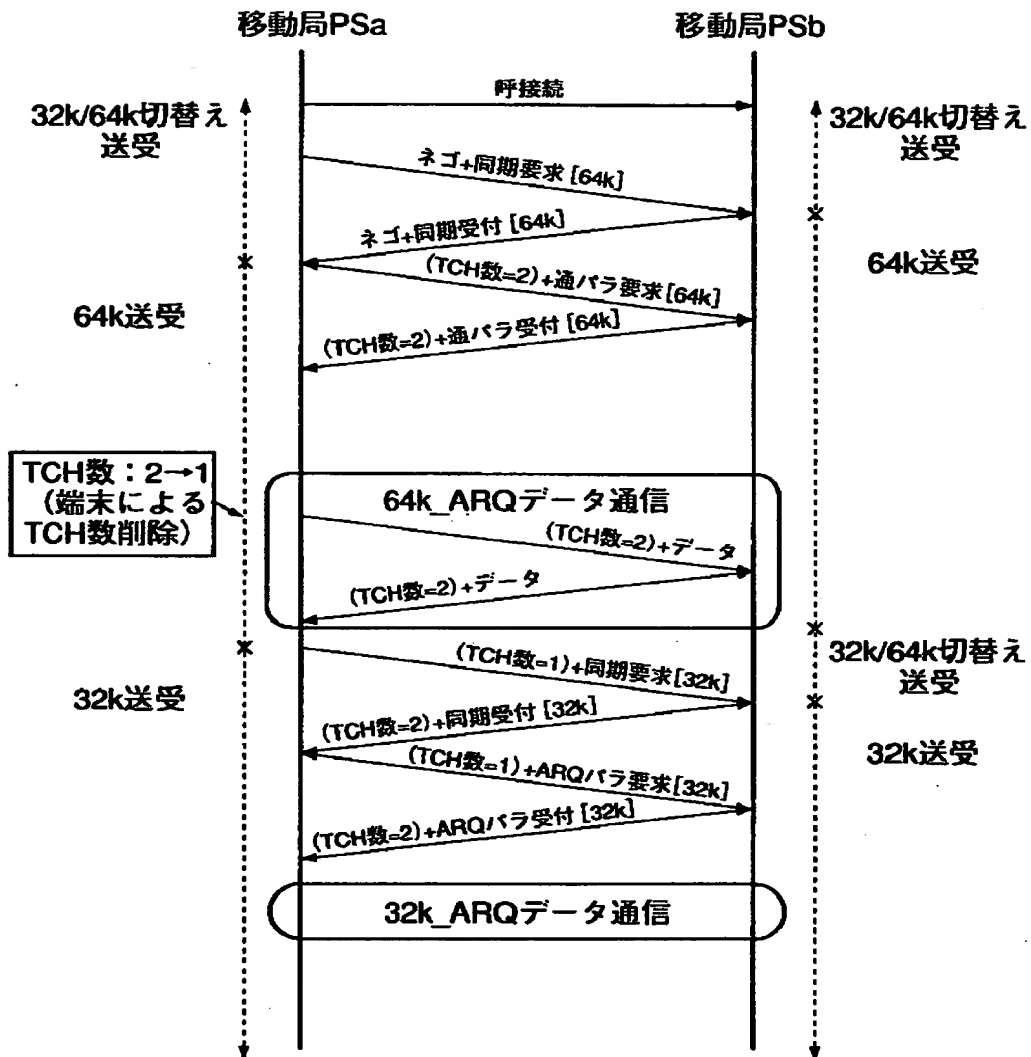
【図 3】



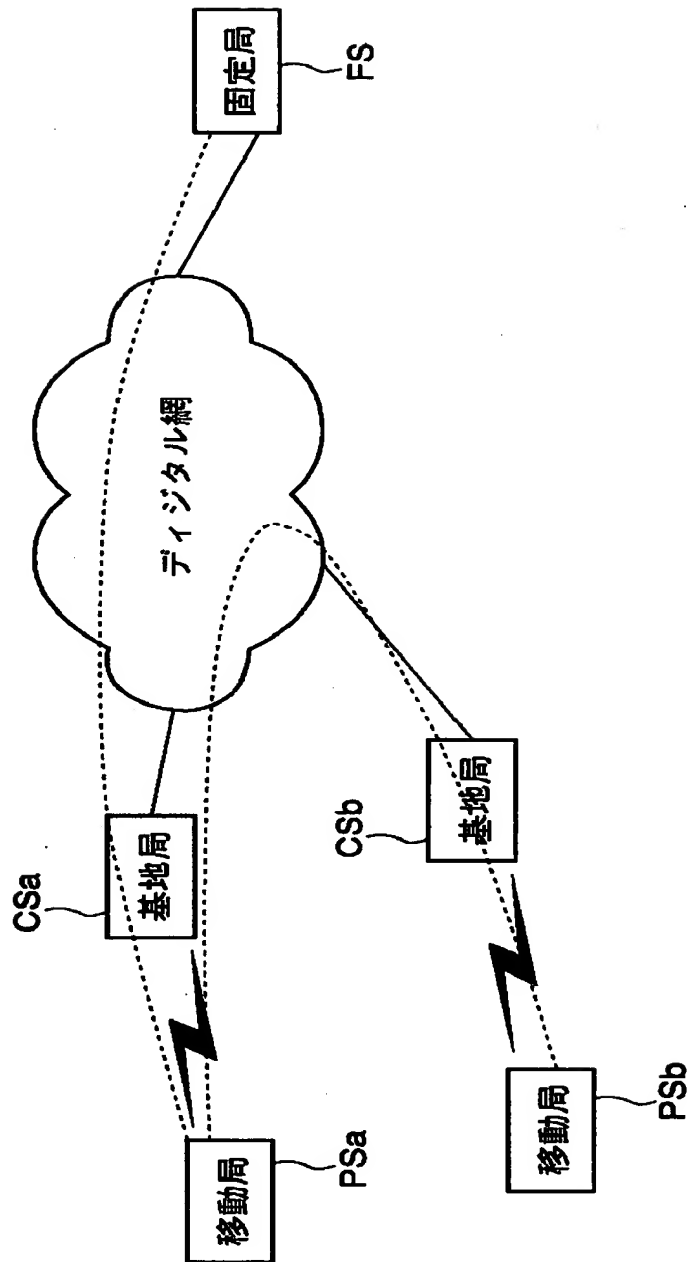
【図4】



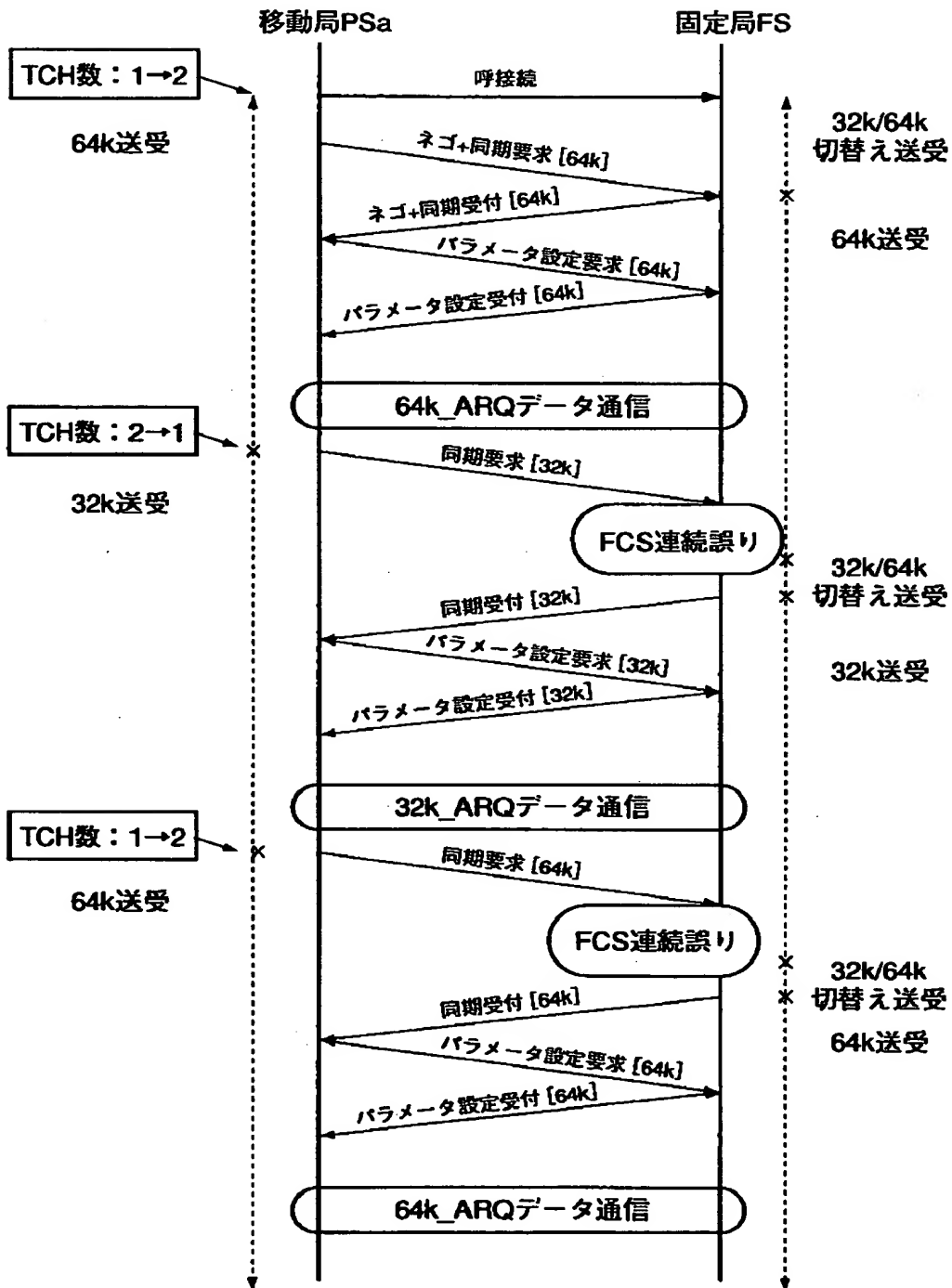
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 迅速かつ的確に通信速度の切換を行なうことが可能な通信端末装置およびその通信速度切換方法を提供する。

【解決手段】 割当TCH数検出手段21は、基地局より割り当てられるTCH数を検出する。割当TCH数通知制御手段22は、上記割当TCH数検出手段21にて検出したTCH数を通信相手局に通知する。相手局割当TCH数検出手段23は、通信相手局からの受信信号を監視し、上記通信相手局が基地局より割り当てられていれるTCH数を検出する。通信速度要求指示受付手段24は、キー入力部30を通じて、ユーザからの通信速度切り換え要求を受け付ける。通信速度切換制御手段25は、割当TCH数検出手段21にて検出したTCH数と、相手局割当TCH数検出手段23にて検出したTCH数と、ユーザからの通信速度の切り換え要求とに応じて、通信速度を切り換え制御するようにしたものである。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000003078
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
【氏名又は名称】 株式会社東芝
【代理人】 申請人
【識別番号】 100058479
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許法律事務所内
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【選任した代理人】
【識別番号】 100084618
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許法律事務所内
【氏名又は名称】 村松 貞男
【選任した代理人】
【識別番号】 100068814
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許法律事務所内
【氏名又は名称】 坪井 淳
【選任した代理人】
【識別番号】 100092196
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許法律事務所内
【氏名又は名称】 橋本 良郎
【選任した代理人】
【識別番号】 100091351
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許法律事務所内
【氏名又は名称】 河野 哲
【選任した代理人】
【識別番号】 100088683
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國
特許法律事務所内
【氏名又は名称】 中村 誠
【選任した代理人】

【識別番号】	100070437
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國 特許法律事務所内
【氏名又は名称】	河井 将次

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝